

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-036080

(43)Date of publication of application : 07.02.1997

(51)Int.Cl.

H01L 21/304
H01L 21/304
B24B 27/06

(21)Application number : 07-201745

(71)Applicant : TORAY ENG CO LTD
M I I M C K K

(22)Date of filing : 13.07.1995

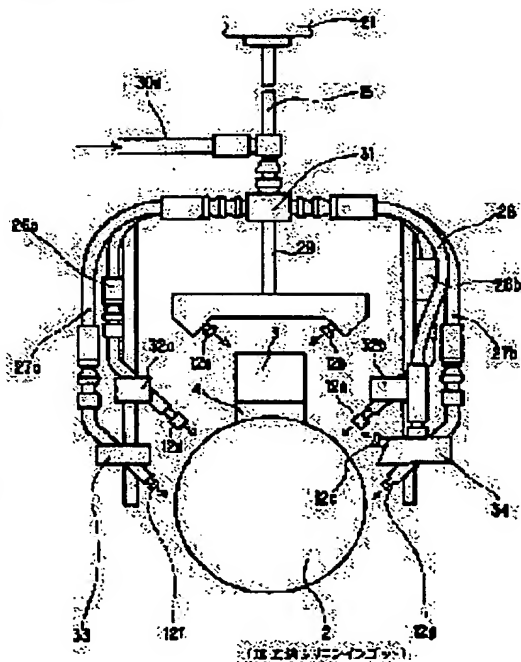
(72)Inventor : SUZUKI YOSHIHIRO
KATO KOICHI
TAKAMI KEIICHI
KAWAMURA RYOICHI
WATANABE TAKEHIRO
KOSAKO MASAHIRO

(54) METHOD FOR WASHING MACHINED SILICON INGOT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an expensive washing liquid from quickly deteriorating and at the same time facilitate liquid control when feeding a machined silicon ingot whose cutting process for forming a wafer is completed to a chemical liquid washing process for washing.

SOLUTION: Pressed hot water is ejected from nozzles 12a-12g to a machined silicon ingot 2 whose cutting process for forming a plurality of wafers is completed, the slurry inside a narrow slits in the ingot 2 and in a carbon block 4 is eliminated, and then the ingot 2 is fed to a chemical liquid washing process for washing.



LEGAL STATUS

1201

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-36080

(43) 公開日 平成9年(1997)2月7日

| (51) Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------|----------------|---------|
| H 0 1 L 21/304 | 3 4 1 | | H 0 1 L 21/304 | 3 4 1 N |
| | 3 2 1 | | | 3 2 1 A |
| B 2 4 B 27/06 | | | B 2 4 B 27/06 | D |

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-201745

(22) 出願日 平成7年(1995)7月13日

(71) 出願人 000219314

東レエンジニアリング株式会社
大阪府大阪市北区中之島3丁目4番18号
(三井ビル2号館)

(71) 出願人 595114023

エム・イー・エム・シー株式会社
東京都千代田区二番町5番地5

(72) 発明者 鈴木 嘉裕

栃木県下都賀郡壬生町本丸二丁目23番3号

(72) 発明者 加藤 晃一

栃木県塩谷郡高根沢町宝石台四丁目4番1
号サンビレッジ野中A棟101号

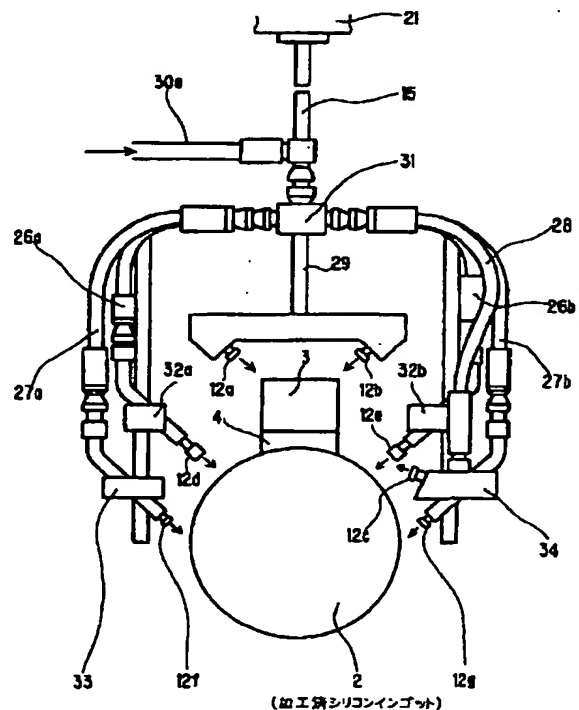
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加工済シリコンインゴットの洗浄方法

(57) 【要約】

【目的】 ウエハを形成する為の切断工程を終えた加工済シリコンインゴットを薬液洗浄工程に送って洗浄する際、高価な洗浄液の短期間劣化を防止すると共に液管理の容易化を図る。

【構成】 複数のウエハを形成する為の切断工程を終えた加工済シリコンインゴット2に対してノズル12a～12gから加圧温水を噴射し、かかるインゴット2及びカーボンブロック4に形成されている狭小の切断スリット内に付着しているスラリーを除去した後、薬液洗浄工程に送って洗浄する。



(加工済シリコンインゴット)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のウェハを形成する為の切断工程を終えたシリコンインゴットを、切断用取付治具に保持したままの姿で温水吹き付け洗浄した後、薬液洗浄を行うことを特徴とする加工済シリコンインゴットの洗浄方法。

【請求項2】 切断工程においてワイヤーソーを用いることを特徴とする請求項1に記載の加工済シリコンインゴットの洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、加工済シリコンインゴットの洗浄方法、更に詳しくは、複数のウェハを形成する為の切断工程を終えたシリコンインゴットの洗浄方法に関するものである。

【0002】

【従来技術】周知の如く、ウェハは、一定長の円形棒状体であるシリコンインゴットを、例えば、 $880\mu\text{m}$ といった一定の厚さに切断して形成されるが、その際、シリコンインゴットは、切断用取付治具及びカーボンブロックを介して保持された姿（図1参照）で切断加工部にセットされて一般にワイヤーソーで切断され、そして、この切断工程を終えた加工済シリコンインゴットは、そのままの姿で後工程の薬液洗浄工程へ送られて洗浄されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、かかる切断工程において使用される切断研磨粉やオイル等が、例えば、 $250\mu\text{m}$ といった狭小の切断スリットに付着し、それが薬液洗浄工程へ運ばれて、ここの負荷を高めて高価な洗浄液を短期間（又は短時間）で劣化させる為、洗浄液の使用量が多くなってコストダウン化が妨げられていたと共に液管理が煩しかった。

【0004】本発明は、このような欠点に鑑み、それを解決すべく鋭意検討の結果、ウェハを形成する為の切断工程を終えたシリコンインゴットを直接、薬液洗浄工程へ送って洗浄しないで、温水吹き付け洗浄を行った上で薬液洗浄工程へ送って洗浄するようにすることにより、高価な洗浄液の短期間劣化を防止し得てコストダウン化を図ることができると共に液管理の容易化も図ることができることを見出したものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明に係る加工済シリコンインゴットの洗浄方法は、複数のウェハを形成する為の切断工程を終えたシリコンインゴットを、切断用取付治具に保持したままの姿で温水吹き付け洗浄した後、薬液洗浄を行うことを特徴とするものである。なお、切断工程においては、ワイヤーソーを用いるのが好ましい。

【0006】

【実施例】図1において、ウェハを形成する為の切断工程を終えたシリコンインゴット、すなわち、一定長の円形棒状体であるシリコンインゴットを、ワイヤーソーを用いて一定の厚さ（例えば、 $880\mu\text{m}$ ）に切断して複数のウェハ1を形成した加工済シリコンインゴット2が示されているが、このインゴット2は、切断用取付治具3に接着されているカーボンブロック4に接着されて保持されている。

【0007】なお、切断用取付治具3は、切断加工しようとするシリコンインゴットを、その加工部にセットする為のものであると共にカーボンブロック4は、ワイヤーソーでシリコンインゴットを切断する際に切断用取付治具3の損傷を防止する為のものである。

【0008】また、加工済シリコンインゴット2及びカーボンブロック4に、狭小（例えば、 $250\mu\text{m}$ ）の切断スリット5が形成されているが、ここに、切断に際して使用された切断研磨粉やオイル等（以下、スラリーという。）が付着されている。なお、このスラリーは、高粘度性のものであって、これが狭小の切断スリット5の奥深くまで付着している。

【0009】その為、この付着スラリーが、後工程の薬液洗浄工程に運ばれると、洗浄液が劣化され易い。そこで、本発明においては、これを前洗浄、すなわち、温水吹き付け洗浄を行って薬液洗浄工程に送るようにしている。

【0010】図2、3において、かかる温水吹き付け洗浄態様を示されているが、図2は正面図、図3は図2の左側面図である。両図において、ウェハ1を形成する為の切断工程を終えた加工済シリコンインゴット2は、そのままの姿で温水吹き付け洗浄装置の所に、作業員により運ばれて来る。そして、作業員が、加工済シリコンインゴット2を、温水吹き付け洗浄装置に備えられている移送テーブル7上に載置し、このテーブル7を押して温水吹き付け洗浄部Aに移動させる。

【0011】次いで、加工済シリコンインゴット2を持ち上げて、上方の左右のクランプ8に係止させる。なお、加工済シリコンインゴット2は、切断用取付治具3を介してクランプ8に係止されるが、クランプ8は、エアシリンダー9により揺動し得るように装置フレーム10に装着されている。

【0012】その為、図4において示されているように、両クランプ8を水平に位置せしめた状態において、それに加工済シリコンインゴット2に係止させ、次いで、図5において示されているように、両クランプ8を上方に突出させた状態に揺動せしめることにより、加工済シリコンインゴット2を、その下端が移送テーブル7の上方に位置されるようにセットすることができる。

【0013】以下、このようにして、加工済シリコンインゴット2を温水吹き付け洗浄部Aにセットし得ると、移送テーブル7をここから元の位置にリターンさせた

後、続いて、切換弁11を所定に制御して、ノズル12群から温水を加工済シリコンインゴット2に吹き付ける。

【0014】その際、温水は、高圧ポンプ13を介して温水タンク14から供給されるが、このタンク14は、ヒーター、液温計、液面計等を備え、60℃前後の温水の一定量を貯えている。また、ノズル12群が装着されているアーム15が、図2において右側へ移動され、二点鎖線で示されている位置15aまで移動されると、左側へ移動され、このように洗浄中、左右に所定回数往復移動される。この移動制御は、移動装置16により行われる。

【0015】移動装置16は、図6において拡大されて示されているように、装置フレーム10に装着されている一対のレール20に係合されたスライドベース21を備え、このベース21をモータ22で移動制御することにより、それに懸装されているアーム15を所定位置に移動させることができる。

【0016】なお、スライドベース21は、モータ22が装着されている方の駆動側の鎖車23aと、それと反対側の従動側の鎖車23bとに掛け渡されているエンドレスチェーン24に係合されており、従って、モータ22の正逆回転制御により、図2において左右方向に往復移動され、かつ、その際、モータ22の正逆回転制御がセンサー25a、25b等により所定の制御信号を得て行われる。また、インゴットの長さに対応した洗浄ストロークを選定することにより、使用水量の節約を図ることができる。

【0017】一方、このようにして往復動されるアーム15に装着されているノズル12群から温水が噴射される。この態様が図7、8において示されている。両図において、7個のノズル12a～12gが示されているが、最初に上方のノズル12a、12bから噴射され、次いで、アーム15の所定回数の左右往復動の後、その下方の12cから噴射される。

【0018】以下、同様に、続いて、ノズル12d、12eから噴射された後、最後に、ノズル12f、12gから噴射される。このような噴射により、上方の付着スラリーから順次、除去して、それを流下させることができるので、効果的に洗浄することができる。

【0019】なお、切換弁11を経て送られて来る温水は加圧されているが、この高加圧温水は、耐圧ホース30a、30b、30cから各ノズル12a～gに送られる。また、各ノズル12a～gが装着されている管路26a、26b、27a、27b及び28は、取付具31、32a、32b、33、34を介してアーム15に装着されている。

【0020】また、加工済シリコンインゴット2から流下する汚水は、トレイ35（図3参照）を介して廃水タンク36に貯えられるが、上述の前洗浄を終えると、空

荷の移送テーブル7を温水吹き付け洗浄部Aに移動させ、かつ、両クランプ8を水平に位置せしめた状態において加工済シリコンインゴット2を取り外して移送テーブル7上に載置し、それを、ここから元の位置へリターンさせる。これは作業員により行われる。

【0021】次いで、前洗浄された加工済シリコンインゴット2は、切断用取付治具3に保持されたままの姿で後工程の薬液洗浄工程に送られて洗浄される。その際、かかる前洗浄により、切断工程で付着したスラリーが十分に除去されているので、薬液洗浄工程の負荷を小さくすることができ、従って、界面活性剤や特殊なオイル等を含む高価な洗浄液が短期間（又は短時間）で劣化してしまうのを防止し得てコストダウン化を図ることができる。また、液管理の容易化も図ることができる。

【0022】なお、前提となる切断工程としては、油分汚れが激しく、かつ、狭い切断間隙が形成されるワイヤーソーを用いる場合等が挙げられ、このような切断工程を終えた加工済シリコンインゴット2を前洗浄、すなわち、温水吹き付け洗浄するこの効果が顕著である。

【0023】また、温水吹き付け洗浄に用いられるノズル12a～12gは、狭小の切断スリット5内に温水を噴射せしめる関係上、コーン型のものよりも、扇型のものの方が好ましく、噴射角度は一般的には90°にすればよいが、これに限定されず、ノズルの装着個数等を考慮して60°～120°の範囲から適宜に選択される。また、温水吹き付け面との距離については可能な限り接近させるのが好ましく、この距離が長いと、噴射流が広がると共に水勢が劣化して十分な洗浄効果を得るのが困難になる。

【0024】また、ノズル12a～12gの装着角度は、スラリーの流れを考慮して下向きに30°～60°の範囲において所定角度に調整し得るように装着するのが好ましく、更に、加工済シリコンインゴット2等に対して吹き付ける加圧温水は、10～30kg/cm²、40～60℃前後に制御するのが好ましく、その吹き付け量は、ノズル1個当たり5～10L/minが好ましい。

【0025】また、薬液洗浄工程を終えた加工済シリコンインゴット2は、カーボンブロック4から離別されるが、これは、60℃の3～5%酢酸水溶液に浸漬して接着剤を溶解することにより行われる。また、その後、別工程において、切断用取付治具3からカーボンブロック4から離別され、このブロック4は廃棄処分されると共に切断用取付治具3は再使用される。

【0026】

【発明の効果】上述の如く、請求項1、2に記載の発明によると、ウエハを形成する為の切断工程においてシリコンインゴットに付着するスラリーを有効に除去し得て、それが後工程の薬液洗浄工程に運ばれるのを防止することができ、従って、薬液洗浄工程の負荷を小さくす

ることができて、界面活性剤や特殊なオイル等を含有の高価な洗浄液が短期間（又は短時間）で劣化されてしまうのを防止し得てコストダウンを図ることができると共に液管理の容易化も図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】加工済シリコンインゴットの保持態様を示す図である。

【図２】前洗浄装置の正面図である。

【図３】図２の左側面図である。

【図４】加工済シリコンインゴットの支持態様を示す図である。

【図５】加工済シリコンインゴットの洗浄中における支持態様を示す図である。

【図６】ノズル群が装着されているアームを往復動させ

る移動装置の正面図である。

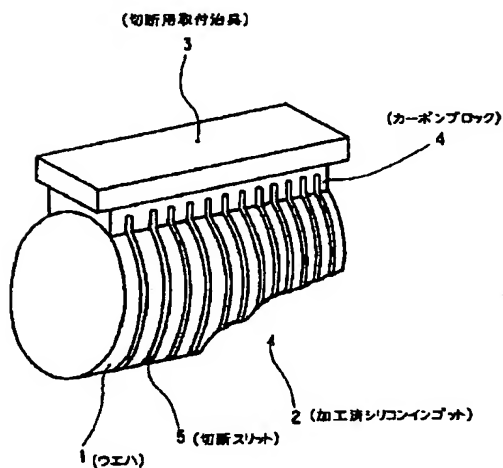
【図７】アームに対するノズル群の装着態様を示す正面図である

【図８】図７の右側面図である。

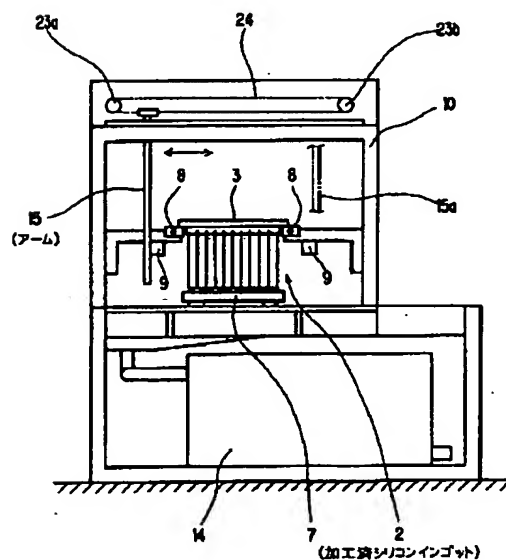
【符号の説明】

- 1 ウエハ
- 2 加工済シリコンインゴット
- 3 切断用取付治具
- 4 カーボンブロック
- 5 切断スリット
- 12 a～12 g ノズル
- 13 高圧ポンプ
- 14 温水タンク

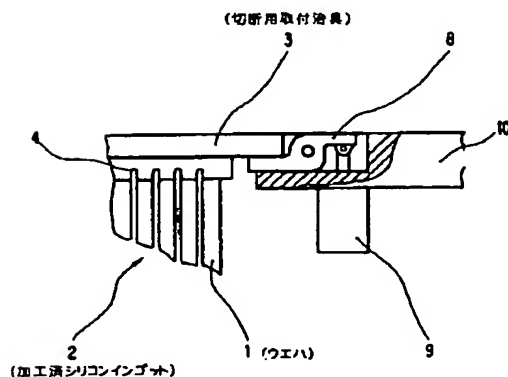
【図１】



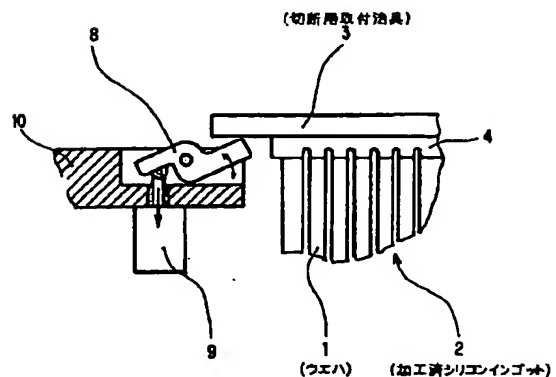
【図２】



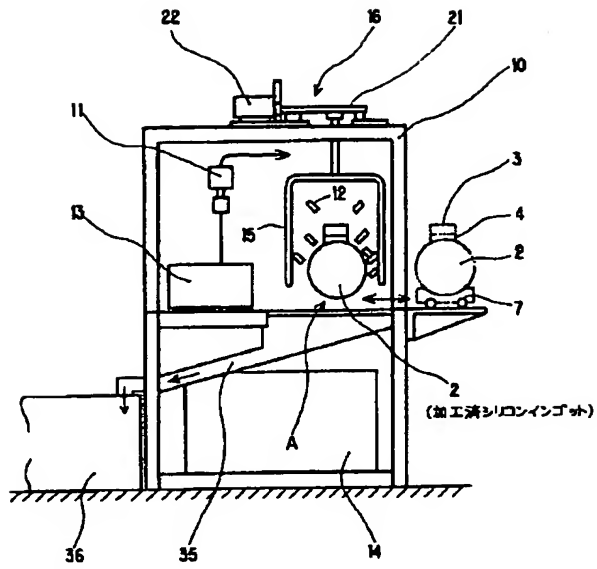
【図４】



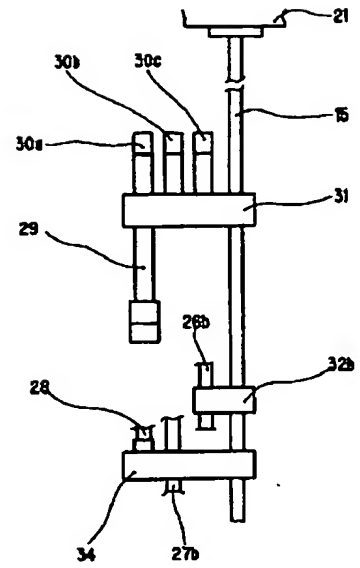
【図５】



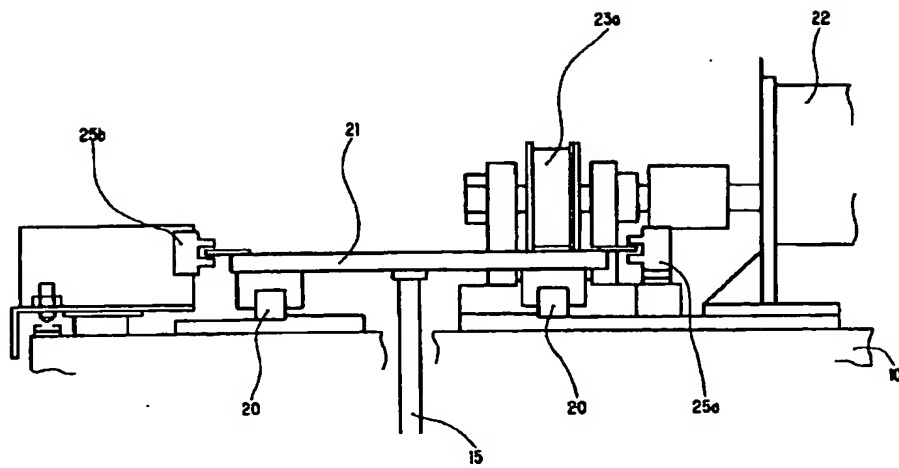
【図3】



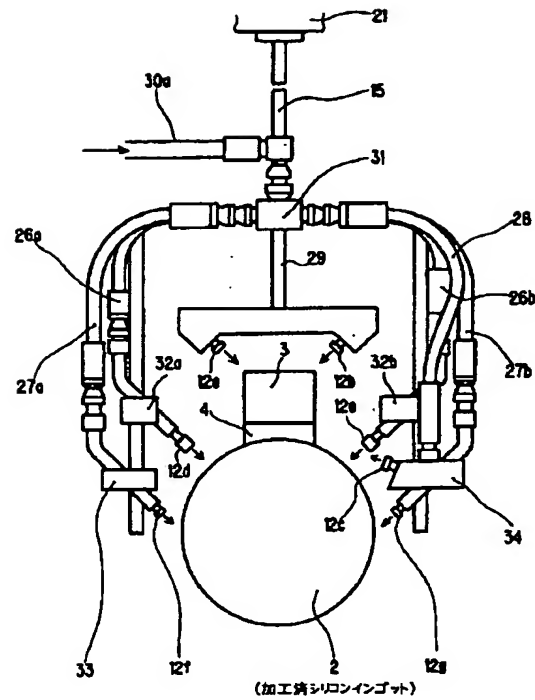
【図8】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 高見 敬一
 栃木県宇都宮市駅前通り二丁目2番20号駅
 前通りハイツ507号
 (72)発明者 河村 良一
 静岡県三島市4845番地東レエンジニアリン
 グ株式会社内

(72)発明者 渡辺 丈洋
 静岡県三島市4845番地東レエンジニアリン
 グ株式会社内
 (72)発明者 小迫 雅博
 静岡県三島市4845番地東レエンジニアリン
 グ株式会社内